



TUGAS AKHIR - RG 141536

ANALISA KESESUAIAN LAHAN UNTUK LOKASI PENGEMBANGAN PERMUKIMAN MENGGUNAKAN METODE SCORING (STUDI KASUS: SURABAYA TIMUR)

FEDELIS ALFIANTO
NRP 3509 100 009

DOSEN PEMBIMBING
Yanto Budisusanto, S.T., M.Eng.

JURUSAN TEKNIK GEOMATIKA
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2017



TUGAS AKHIR - RG 141536

**ANALISA KESESUAIAN LAHAN UNTUK LOKASI
PENGEMBANGAN PERMUKIMAN
MENGUNAKAN METODE SCORING (STUDI
KASUS: SURABAYA TIMUR)**

FEDELIS ALFIANTO
NRP 3509 100 009

Dosen Pembimbing
Yanto Budisusanto, S.T., M.Eng.

JURUSAN TEKNIK GEOMATIKA
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2017

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



FINAL ASSIGNMENT - RG 141536

**LAND SUITABILITY ANALYSIS TO THE
LOCATION OF SETTLEMENTS USING
SCORING METHODS
(CASE STUDY: EAST SURABAYA)**

FEDELIS ALFIANTO
NRP 3509 100 009

SUPERVISOR
Yanto Budisusanto, S.T., M.Eng.

GEOMATICS ENGINEERING DEPARTMENT
Faculty of Civil Engineering and Planning
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**ANALISA KESESUAIAN LAHAN UNTUK LOKASI
PENGEMBANGAN PERMUKIMAN MENGGUNAKAN
METODE SCORING (STUDI KASUS: SURABAYA
TIMUR)**

Nama Mahasiswa : Fedelis Alfianto
NRP : 3509 100 009
Jurusan : Teknik Geomatika FTSP – ITS
Pembimbing : Yanto Budisusanto, S.T., M.Eng.

Abstrak

Kota Surabaya merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang memiliki tingkat dinamika dan aktivitas kota yang sangat tinggi sehingga memacu pertumbuhan penduduk yang semakin padat. Seiring pesatnya pertumbuhan penduduk tersebut, persediaan tanah sebagai sumber pembangunan perumahan yang menjadi kebutuhan masing-masing individu menjadi semakin terbatas. Alih fungsi penggunaan lahan di perkotaan yang dilakukan guna memenuhi kebutuhan akan rumah bagi masyarakat yang semakin meningkat hendaknya senantiasa memperhatikan aspek lokasi pembangunan yang sesuai dengan rencana tata ruang, kesesuaian lahan berdasarkan parameter fisik, dan kebijakan dari pemangku kepentingan setempat untuk dapat menciptakan lingkungan yang seimbang serta penyediaan sarana dan prasarana yang efisien. Perencanaan pengembangan kawasan perumahan dapat dilakukan dengan menggunakan metode analisa spasial untuk menghasilkan lokasi penentuan yang sesuai dengan rencana tata ruang dan kesesuaian lahannya, juga menggunakan metode Scoring untuk memperoleh prioritas lokasi penentuan pengembangan kawasan permukiman.

Hasil analisa kesesuaian lahan permukiman dari proses overlay dan scoring antara peta eksisting administrasi Surabaya Timur, peta kelerengan tanah, peta kemampuan tanah, peta jenis tanah, dan peta PDAM adalah peta

kesesuaian lahan untuk permukiman. Prioritas lokasi penentuan pengembangan kawasan perumahan memperlihatkan bahwa kecamatan yang sangat layak adalah, kecamatan Tambaksari, kecamatan Gubeng, dan kecamatan Trenggilis Mejoyo. Kecamatan yang layak untuk pengembangan permukiman adalah kecamatan Rungkut Barat, kecamatan Sukolilo Barat, dan kecamatan Mulyorejo Barat. Sedangkan kecamatan yang tidak layak untuk pengembangan permukiman adalah kecamatan Rungkut Timur, kecamatan Sukolilo Timur, dan kecamatan Gunung Anyar.

Kata Kunci: Permukiman, Scoring, Analisis Spasial

**LAND SUITABILITY ANALYSIS TO THE LOCATION OF
SETTLEMENTS USING SCORING METHODS
(CASE STUDY: EAST SURABAYA)**

Nama Mahasiswa : Fedelis Alfianto
NRP : 3509 100 009
Jurusan : Teknik Geomatika FTSP – ITS
Pembimbing : Yanto Budisusanto, S.T., M.Eng.

Abstrak

Surabaya is one of the major cities in Indonesia which has a level of dynamics and activities in the city are so high that spur the growth of the population is increasingly crowded. With the rapid growth of the population, as a source of land supply for housing development into the needs of each individual becomes increasingly limited. The transformation of land use in urban areas is done in order to meet the housing needs for people who increasingly should keep in mind aspects of development sites in accordance with the spatial planning, land suitability based on physical parameters, and policies of the local stakeholders in order to create a balanced environment and the provision of an efficient infrastructure. Planning the development of residential areas can be performed using the spatial analysis method for generating location determination in accordance with the spatial plan and land suitability, also using Scoring method for determining the location of the priority development of the settlement area.

Results of analysis of land suitability for settlement of the overlay and scoring between East Surabaya administration eksisitng map, maps of slope soil, land capability map, map of soil types, and taps the map is a map of suitability of land for settlement. The priority determination shows that the residential area development districts is very decent, district Tambaksari, Gubeng districts, and districts Trenggilis Mejoyo. Subdistrict eligible for settlement development is western

Rungkut districts, sub West Sukolilo, and sub West Mulyorejo. While districts are not eligible for housing developments are districts East Rungkut, East Sukolilo districts, and the Gunung Anyar districts.

Key Words: *Settlement, Scoring, Spatial Analysis.*

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA KESESUAIAN LAHAN UNTUK LOKASI PENGEMBANGAN PERMUKIMAN MENGGUNAKAN METODE SCORING (STUDI KASUS: SURABAYA TIMUR)

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

- Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada

Jurusan S-1 Teknik Geomatika

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

FEDELIS ALFIANTO

NRP. 3509 100 009

Disetujui oleh pembimbing Tugas Akhir :

1. Yanto Budisusanto, S.T., M.Eng.
NIP. 1959 0819 198502 1 001 (Pembimbing I)
2. Cherie Betti Priyodi, S.T., M.T.
NIP. 1986 0518 2012 12 1 007 (Pembimbing II)

SURABAYA, JANUARI 2017

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan hidayah dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisa Kesesuaian Lahan Untuk Lokasi Pengembangan Permukiman Menggunakan Metode *Scoring* (Studi Kasus: Surabaya Timur)**” dengan baik.

Dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini, banyak pihak yang memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis, sehingga penelitian tugas akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dalam laporan Tugas Akhir ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis atas doa, dukungan, pengorbanan yang telah diberikan selama ini kepada penulis.
2. Bapak Yanto Budisusanto, S.T., M.Eng. dan Cherie Bakti Pribadi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan pencerahan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Mokhamad Nur Cahyadi, ST., M.Sc., D.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Geomatika ITS.
4. Bapak Yanto Budisusanto, ST, M.Eng selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Geomatika ITS.
5. Semua dosen di Jurusan Teknik Geomatika yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan masukan dalam penelitian ini.
6. Rekan-rekan Teknik Geomatika ITS yang selalu memberikan banyak masukan, saran, dan dukungan sampai saat ini. Beserta segenap pihak-pihak lain yang telah telah banyak berjasa dan membantu penulis, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah dan rahmat-Nya kepada pihak pihak yang telah membantu penulisan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis meminta maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk pembelajaran kedepannya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk semua pihak, khususnya untuk mahasiswa Jurusan Teknik Geomatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Surabaya, Januari 2017

Fedelis Alfianto

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| HALAMAN JUDUL | I |
| ABSTRAK | V |
| ABSTRAK | VII |
| HALAMAN PENGESAHAN | IX |
| KATA PENGANTAR..... | XI |
| DAFTAR ISI..... | XIII |
| DAFTAR GAMBAR..... | XVII |
| DAFTAR TABEL..... | XIX |
| DAFTAR LAMPIRAN | XXI |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 LATAR BELAKANG | 1 |
| 1.2 PERUMUSAN MASALAH..... | 2 |
| 1.3 BATASAN MASALAH | 2 |
| 1.4 TUJUAN PENELITIAN | 3 |
| 1.5 MANFAAT PENELITIAN..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 METODE <i>SCORING</i> | 4 |
| 2.1.1 <i>Kelerengan Tanah</i> | 7 |
| 2.1.2 <i>Erosi</i> | 7 |
| 2.1.3 <i>Jenis Tanah</i> | 8 |
| 2.1.4 <i>Genangan Air</i> | 11 |
| 2.1.5 <i>Tekstur Tanah</i> | 12 |
| 2.1.6 <i>Kedalaman Tanah</i> | 13 |
| 2.2 KESESUAIAN LAHAN | 16 |
| 2.3 KAWASAN UNTUK PERMUKIMAN | 19 |
| 2.4 PENELITIAN TERDAHULU | 22 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 24 |

| | | |
|------------------------------|---|-----------|
| 3.1 | LOKASI PENELITIAN..... | 24 |
| 3.2 | DATA DAN PERALATAN | 25 |
| 3.2.1 | <i>Data</i> | 25 |
| 3.2.2 | <i>Peralatan</i> | 26 |
| 3.3 | METODOLOGI PENELITIAN..... | 26 |
| 3.3.1 | <i>Tahap Pelaksanaan</i> | 26 |
| 3.3.2 | <i>Tahap Pengolahan Data</i> | 28 |
| BAB IV | HASIL DAN ANALISIS | 31 |
| 4.1 | ANALISA KESESUAIAN LAHAN DENGAN MENGUNAKAN METODE <i>SCORING</i> | 31 |
| 4.2 | HASIL ANALISA KESESUAIAN LAHAN UNTUK PERMUKIMAN..... | 34 |
| 4.3 | HASIL ANALISA KESESUAIAN LAHAN TERHADAP PETA <i>EKSISTING</i> | 36 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 38 |
| 5.1 | KESIMPULAN | 38 |
| 5.2 | SARAN | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 40 |
| LAMPIRAN | | 42 |
| BIODATA PENULIS | | 46 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Struktur Klasifikasi Kesesuaian Lahan Pada Berbagai Kategori (FAO, 1976)..... | 18 |
| Gambar 3.1 | Lokasi Penelitian (BAPPEKO Surabaya) ... | 24 |
| Gambar 3.2 | Diagram Alir Tahap Pelaksanaan..... | 26 |
| Gambar 3.3 | Diagram Alir Tahap Pengolahan Data | 28 |
| Gambar 4.1 | Peta Kesesuaian Lahan Untuk Permukiman .. | 34 |
| Gambar 4.2 | Peta Kesesuaian Lahan Permukiman Terhadap Kondisi <i>Eksisting</i> | 36 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Pembagian Kelas Berdasar Daya Dukung Lahan... | 6 |
| Tabel 2. 2 Pembobotan Parameter Kesesuaian Lahan..... | 6 |
| Tabel 2. 3 Kriteria Kedalaman Tanah | 14 |
| Tabel 2. 4 Skor dan Bobot Parameter Permukiman | 14 |
| Tabel 2. 5 Kesesuaian Penggunaan Lahan Berdasar Kemiringan Lereng..... | 21 |
| Tabel 4. 1 Interval Kelas Tiap Kesesuaian Lahan | 32 |
| Tabel 4. 2 Skor dan Bobot Parameter Permukiman | 32 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Peta Kesesuaian Lahan Pengembangan
Permukiman Kota Surabaya Timur
- Lampiran B Peta Kesesuaian Lahan Permukiman Terhadap
Kondisi Eksisting Surabaya Timur

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambahan penduduk mengakibatkan permintaan akan tempat tinggal sangat tinggi. Permintaan tempat tinggal di wilayah Surabaya bagian timur tergolong banyak, karena pertumbuhan sarana dan fasilitas transportasi sangat pesat. Pemilihan lokasi permukiman yang tepat untuk permukiman mempunyai arti penting dalam aspek keruangan, karena ini akan menentukan keawetan bangunan, nilai ekonomis dan dampak permukiman terhadap lingkungan di sekitarnya (Sutikno, 1982). Perencanaan pembangunan lahan dan tata ruang bagi suatu lokasi permukiman perlu didasari dari berbagai bidang dengan pertimbangan persyaratan dasar fisik seperti topografi, sumber daya alam, lokasi tanah, letak geografis, iklim dan bencana alam. Selain itu dalam penentuan lokasi permukiman harus memperhatikan segi teknis pelaksanaan, taga guna lahan, kesehatan dan kemudahan serta politis (Prayogo, 1983 dalam Eko Budiharjo, 1984). Dalam penentuan lokasi permukiman perlu adanya evaluasi medan guna mengetahui apakah persyaratan untuk lokasi permukiman yang aman dan sehat bagi kelangsungan hidup masyarakat.

Faktor yang mempengaruhi penentuan lokasi permukiman adalah kemiringan lereng, daya dukung tanah, gerak massa batuan, kedalaman muka air tanah, kedalaman saluran, kemiringan lereng, kondisi pengatusan (drainase permukaan), lama penggenangan akibat banjir, tekstur tanah, tingkat erosi, dan tingkat pelapukan batuan. Oleh karena itu dalam merencanakan lokasi permukiman harus diperhatikan karakteristik medan, karena antara lingkungan alam dan manusia mempunyai hubungan timbal balik, artinya bahwa segala sesuatu yang berhubungan dengan aktivitas

penduduk/manusia dipengaruhi oleh lingkungan dan sebaliknya lingkungan juga dapat dipengaruhi oleh manusia.

Analisa kesesuaian dan daya dukung lingkungan membutuhkan dapat dilakukan dengan menggunakan data yang berkaitan dengan aspek fisik wilayah studi baik spasial maupun non – spasial yang telah berkesesuaian dengan instansi yang mengeluarkan data tersebut dan relevan dengan kebutuhan studi. Data – data tersebut akan diolah dan ditampilkan dengan memanfaatkan aplikasi Sistem Informasi Geografi sehingga akan dapat digunakan dalam proses analisa.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penentuan kelayakan dan kesesuaian pada lokasi yang akan dilakukan pembangunan permukiman?
2. Parameter apa saja yang digunakan untuk menentukan kelayakan dan kesesuaian pada lokasi yang akan dilakukan pembangunan permukiman?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian berada di wilayah Surabaya Timur.
2. Penilaian kesesuaian lahan dan daya dukung lingkungan dilakukan dengan merujuk pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup no 17 tahun 2009.
3. Data penggunaan lahan yang digunakan untuk penilaian kesesuaian lahan diperoleh dari instansi penyelenggara kebijakan penataan ruang wilayah studi.
4. Data yang digunakan yaitu Data Rencana Detail tata Ruang Kota (RDTRK), data jenis tanah, data kelerengan, data genangan.
5. Pengolahan data spasial menggunakan metode Sistem Informasi Geografis (SIG)

6. Metode yang digunakan untuk evaluasi adalah metode *scoring*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kondisi wilayah studi dan mendapatkan nilai kesesuaian lahan dengan melakukan klasifikasi / penggolongan kemampuan lahan berdasarkan pada data fisik wilayah studi.
2. Mengetahui penyebaran kesesuaian lahan untuk pengembangan lokasi permukiman di daerah penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai ketepatan dalam pemilihan lokasi untuk permukiman terhadap pengembangan area untuk permukiman di Kota Surabaya bagian timur.
2. Bahan masukan bagi pemerintah daerah dalam pengambilan kebijakan yang berhubungan perencanaan pengembangan permukiman.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode *Scoring*

Metode pembobotan / *scoring* merupakan metode yang dimana setiap parameter diperhitungkan dengan pembobotan yang berbeda. Bobot yang digunakan sangat tergantung dari percobaan atau pengalaman empiris yang telah dilakukan. Semakin banyak sudah diuji coba, semakin akuratlah metode *scoring* yang digunakan. Di dalam melakukan metode *scoring*, ada empat tahapan yang perlu dilakukan, yaitu (Bakosurtanal, 2010:27) :

1. Pembobotan kesesuaian (Bob_{kes})

Seperti terlihat pada baris pertama di kolom 2.1, metode *scoring* menggunakan pembobotan untuk setiap kesesuaian suatu parameter. Tujuan dari pembobotan ini adalah untuk membedakan nilai pada tingkat kesesuaian agar bisa diperhitungkan dalam perhitungan akhir zonasi dengan menggunakan metode *scoring*. Pembobotan kesesuaian didefinisikan sebagai berikut:

- a. S1 (sangat sesuai) : apabila pembobotan *scoring* = 80.
- b. S2 (cukup sesuai) : apabila pembobotan *scoring* = 60.
- c. S3 (sesuai bersyarat) : apabila pembobotan *scoring* = 40.
- d. N (tidak sesuai) : apabila pembobotan *scoring* = 1.

2. Pembobotan parameter (Bob_{par})

Seperti terlihat pada kolom pertama di kolom 2.1, metode *scoring* juga menggunakan pembobotan untuk setiap parameter. Hal ini dikarenakan setiap parameter memiliki peran yang berbeda dalam mendukung kehidupan suatu spesies budidaya. Parameter yang paling berpengaruh mempunyai bobot yang lebih besar dibandingkan dengan parameter yang kurang

berpengaruh. Jumlah total dari semua bobot parameter adalah 100.

3. Pembobotan *scoring* (Bob_{score})

Pembobotan *scoring* dilakukan untuk menghitung tingkat kesesuaian berdasarkan pembobotan kesesuaian (Bob_{kes}) dan parameter (Bob_{par}). Untuk parameter 1 sampai n , perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$Bob_{score} = \frac{(Bob_{kes-1} * Bob_{par-1}) + \dots + (Bob_{kes-n} * Bob_{par-n})}{Bob_{par-1} + Bob_{par-n}} \dots \dots \dots (2.1)$$

4. Kesesuaian *scoring* (Kes_{score})

Kesesuaian *scoring* ditetapkan berdasarkan nilai dari pembobotan (Bob_{score}), dengan perhitungan kriteria sebagai berikut:

- a. S1 (sangat sesuai) : apabila pembobotan *scoring* \geq 80.
- b. S2 (cukup sesuai) : apabila pembobotan *scoring* antara 60 - 80.
- c. S3 (sesuai bersyarat) : apabila pembobotan *scoring* antara 40 - 60.
- d. N (tidak sesuai) : apabila pembobotan *scoring* \leq 40.

Berdasarkan pada perhitungan rumus tersebut diatas, maka didapatkan pembagian kelas kesesuaian lahannya. Tabel berikut mendeskripsikan tingkat kesesuaian lahan berdasarkan daya dukung lahannya:

Tabel 2. 1 Pembagian Kelas Berdasar Daya Dukung Lahannya

| No | Kelas | Kriteria | Keterangan |
|----|-------|---------------|--|
| 1 | I | Sangat Tinggi | Daya dukung lahan dengan kondisi sangat baik, sangat sedikit yang berarti terhadap faktor pembatas |
| 2 | II | Tinggi | Daya dukung lahan dengan kondisi baik, sedikit perbaikan terhadap faktor pembatas |
| 3 | III | Menengah | Daya dukung lahan dengan kondisi cukup baik, cukup banyak perbaikan terhadap faktor pembatas |
| 4 | IV | Rendah | Daya dukung lahan dengan kondisi kurang baik, banyak perbaikan terhadap faktor pembatas |
| 5 | V | Sangat Rendah | Daya dukung lahan dengan kondisi tidak baik, sangat banyak perbaikan terhadap faktor pembatas |

Sumber : Ayuningtyas dan Mardianto, 2011

Tabel 2.2 Pembobotan Parameter Kesesuaian Lahan

| No. | Parameter Fisik | Bobot |
|-----|--------------------------|-------|
| 1 | Sudut Lereng | 3 |
| 2 | Golongan Tanah | 2 |
| 3 | Indek Golongan Tanah | 1 |
| 4 | Daya Dukung Tanah | 3 |
| 5 | Daya hantar Tanah | 2 |
| 6 | Angka pori tanah | 2 |
| 7 | Kadar air tanah | 3 |
| 8 | Indek beban titik batuan | 1 |

| | | |
|----|----------------------|---|
| 9 | Indek keausan batuan | 1 |
| 10 | Struktur perlapisan | 1 |
| 11 | Batuan | 2 |
| 12 | Erosi permukaan | 2 |
| 13 | Erosi lembah | 2 |
| 14 | Gerakan massa | 3 |
| 15 | Gerakan air | 2 |
| 16 | Intensitas hujan | 2 |
| 17 | Kerapatan aliran | 3 |

Sumber : Khadiyanto, 2005

Analisis pembobotan yang dikembangkan menggunakan teknik Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengusulkan lokasi yang cocok tergantung pada jumlah lapisan tematik, model tersebut digunakan untuk menerapkan skala pengukuran umum dari nilai-nilai untuk masukan beragam dan berbeda dalam rangka menciptakan analisis terpadu (Raid, et, 2011). Dalam penetapan kesesuaian lahan, parameter fisik yang digunakan adalah sebagai berikut :

2.1.1 Kelerengan Tanah

Relief secara umum dapat diartikan sebagai garis-garis ketinggian dari beberapa bagian permukaan bumi yang berpedoman pada ketinggian maupun kecuraman lereng. Daerah yang bertopografi datar memiliki relief yang lebih baik bila dibandingkan dengan daerah berombak hingga berbukit, sehingga semakin datar, maka semakin tinggi nilainya (baik) (Zuidam, 1979 dalam Khadiyanto, 2005).

2.1.2 Erosi

Erosi merupakan pemindahan atau pengangkutan tanah atau bagian tanah dari satu tempat ke tempat lainnya melalui media alami antara lain air atau angin. (Arsyad, 1989). Erosi dapat disebabkan oleh beberapa sifat-sifat tanah diantaranya tekstur, struktur, bahan organik, dan sifat lapisan bawah

tanah. Besarnya erosi dipengaruhi oleh struktur tanah, tanah-tanah yang berstruktur granuler lebih terbuka dan akan menyerap air lebih cepat daripada tanah yang berstruktur masif. Demikian pula peranan bahan organik penting terhadap stabilitas struktur tanah, karena bahan organik tanah berfungsi memperbaiki kemantapan agregat tanah, memperbaiki struktur tanah dan menaikkan daya pegang air tanah. Sifat lapisan bawah tanah yang menentukan kepekaan erosi adalah permeabilitas (Sarief, 1986).

Pada prinsipnya erosi merupakan proses penghancuran dan pelapukan partikel-partikel tanah, dan perpindahan partikel tersebut akibat adanya erosive transport agent seperti air dan angin. Pada daerah beriklim tropika basah seperti sebagian besar daerah di Indonesia, penyebab utama terjadinya erosi yaitu air hujan, sedangkan tenaga penggerak erosi yang lain seperti angin dan gleytser kurang begitu dominan (Nursa'ban, 2006).

Kepekaan erosi tanah adalah mudah tidaknya tanah tererosi. Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi kepekaan tanah adalah :

- a. Sifat tanah yang mempengaruhi laju infiltrasi, permeabilitas dan kapasitas air.
- b. Sifat tanah yang mempengaruhi ketahanan struktur tanah terhadap dispersi dan pengikisan oleh butir-butir hujan yang jatuh dan aliran permukaan.

Kepekaan tanah terhadap erosi tidak hanya dipengaruhi oleh faktor alam, melainkan juga faktor manusia, Kesalahan manusia dalam mengelola lahannya akan menyebabkan intensitas erosi semakin meningkat.

2.1.3 Jenis tanah

Menurut Khadiyanto (2005), peran tanah dalam keteknikan bangunan cukup penting yakni sebagai fondasi dasar. Dalam peran itu tanah harus mampu menahan beban

bangunan. Kemampuan tersebut bergantung pada kondisi tanahnya, yang ditentukan oleh sifat-sifat fisik tanah.

Menurut Dudal dan SuprptoHardjo (1957), klasifikasi tanah di Indonesia mempunyai 12 jenis tanah. Perbedaan tanah-tanah tersebut didasarkan pada unsur-unsur yang mendominasi seperti kandungan bahan organik, perkembangan horizon, bahan induk, warna, regim kelembaban dan sifat-sifat lainnya. Keduabelas jenis tanah tersebut adalah:

a. Tanah organosol atau tanah gambut

Sebagian besar kandungannya bahan organik (>65%). Ciri-cirinya: berwarna coklat kelam sampai hitam, kadar air tinggi, pH berkisar 3-5, porositas makro sangat tinggi, jumlah hara persatuan volume rendah, jika tanah ini mengalami kekeringan akan sulit mengikat air. Di Indonesia banyak tanah ini dijumpai di sepanjang pantai selatan Irian Jaya, pantai selatan dan barat pulau Kalimantan dan pantai timur Sumatera.

b. Litosol

Tanah yang mempunyai solum kurang dari 30 cm, bertekstur kasar, berpasir dan atau berkerikil, beragamnya warna tanah berkonsistensi, keasaman, kandungan unsur hara dan sangat peka terhadap erosi.

c. Aluvial

Merupakan tanah muda sebagai hasil sedimentasi bahan mineral yang dibawa sungai atau air. Ciri-cirinya: berwarna kelabu sampai coklat, bertekstur liat sampai pasir, konsistensi keras bila kering dan teguh bila lembab. Bahan organik relatif rendah. Menurut Hardiyanto (1996), tanah ini termasuk terkonsolidasi normal sehingga kuat gesernya bertambah bila kedalamannya juga bertambah dan cukup kuat untuk menopang bangunan di atasnya.

d. Regosol

Merupakan tanah yang belum mengalami perkembangan dan ber-tekstur pasir. Ciri-ciri: tidak berstruktur, berwarna abu-abu, coklat-keku-ningan sampai coklat, konsistensi lepas, teguh atau bahkan sangat teguh bila memadat, pH 5-7, daya ikat air sangat rendah karena pori makro sangat banyak, mudah tererosi.

e. Latosol

Merupakan tanah dengan kedalaman solum >2 m, berwarna merah kecoklatan sampai kuning, tekstur liat, berstruktur remah atau gempal, konsistensi gembur di bagian atas dan teguh atau sangat teguh dibagian bawah, peka terhadap erosi.

f. Podsol

Merupakan tanah yang berkembang dari batuan sedimen yang mempunyai butir-butir penyusun kasar, solum 0,4 - 1m, warna coklat keputih-putihan, tak berstruktur, konsistensi pada bagian bawah teguh dan bagian atas lepas, permeabilitas sedang sampai cepat dan kemampuan menahan air sangat rendah sehingga rawan terhadap erosi.

g. Andosol

Merupakan tanah yang berkembang dari abu vulkanik yang banyak mengandung bahan amorf. Solum 1 - 2 m, warna tanah hitam, kelabu sampai coklat tua, tekstur tanah lempung berdebu sampai lempung, struktur remah di bagian atas dan gumpal dibagian bawah. Konsistensi gembur.

h. Grumosol

Merupakan tanah yang berkembang dari sedimen laut yang telah terangkat atau bahan yang dipengaruhi oleh formasi kapur. Ciri-ciri, solum 1 -2 m, warna kelabu sampai hitam, tekstur lempung berliat sampai liat, dalam keadaan basah tanah ini mengembang dan sangat lekat, sedangkan pada saat kering mengerut sehingga

membentuk rekahan-rekahan yang lebar dan bongkahan yang teguh. Permeabilitas tanah sangat rendah, kemampuan menahan air sangat baik, peka terhadap erosi.

i. Rendzina

Merupakan tanah yang berkembang dari batuan kapur yang belum berkembang, warna kelabu sampai hitam, tekstur liat sampai kerikil, konsistensi gembur. Peka terhadap erosi.

j. Mediteran Merah Kuning

Merupakan tanah yang berkembang dari bahan induk kapur tetapi telah mengalami perkembangan lanjut. Ciri-ciri, solum 1 - 2 m, warna coklat sampai merah, tekstur lempung sampai berliat, stuktur gumpal, konsistensi gembur pada bagian atas dan teguh pada bagian bawah. Tingkat kepekaan terhadap erosi sedang sampai tinggi.

k. Tanah Coklat Non Klasik

Merupakan tanah yang berkembang dari induk batuan kapur. Ciri-ciri, lapisan atas berwarna coklat atau coklat kemerahan, tekstur lempung sampai lempung berdebu, konsistensi agak teguh. Lapisan bawah berwarna lebih merah, konsistensi teguh dan plastis, tekstur lempung sampai lempung berdebu.

l. Tanah Hutan Coklat

Merupakan tanah yang berkembang dari batuan yang beraneka, warna coklat kehitaman sampai kuning, tekstur lempung sampai lempung berdebu dan stuktur keras.

2.1.4 Genangan Air

Menurut Suripin (2004), bahwa drainase didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi suatu kawasan sehingga fungsi lahan

tidak terganggu. Banjir genangan adalah banjir yang disebabkan adanya genangan yang berasal dari air hujan lokal. Air hujan lokal adalah air hujan yang terjadi pada daerah itu sendiri. Jika curah hujan ini cukup tinggi dan terus menerus sehingga di daerah tangkapan hujan terjadi penjenruhan atau air yang melebihi kapasitas-kapasitas saluran yang ada, maka air hujan lokal ini dapat menjadi limpasan permukaan. Limpasan permukaan inilah yang pada umumnya dapat mengakibatkan banjir (Haryono dkk, 2008). Hal ini dapat menjadi parah jika kapasitas saluran tidak memadai akibat dari :

- a. Sedimentasi dan sampah di saluran.
- b. Penyempitan dan penutupan saluran karena adanya bangunan liar.
- c. Hambatan fasilitas umum, seperti tiang listrik, pipa PDAM.

Terjadinya genangan air disebabkan oleh beberapa faktor teknis, diantaranya :

- a. Hujan lokal dan banjir kiriman.
- b. Timbunan sedimentasi.
- c. Dimensi saluran yang terbatas.
- d. Gorong-gorong pecah dan aliran air tersumbat.
- e. Kontur jalan.
- f. Letak dan kemiringan saluran

2.1.5 Tekstur Tanah

Tekstur tanah menunjukkan kasar atau halusnya suatu tanah. Tekstur tanah merupakan perbandingan relatif pasir, debu, dan liat ($< 2\text{mm}$). tanah dengan kandungan debu tinggi mempunyai kapasitas tertinggi mengikat air yang tersedia bagi tanaman (Foth, 1988). Tekstur biasa digunakan sebagai kriteria dalam klasifikasi tanah maupun kesesuaian lahan. Tanah yang bertekstur kasar dengan 20 % bahan organik atau lebih dan tanah bertekstur halus dengan 30 % bahan organik atau lebih berdasarkan robot mempunyai sifat yang

didominasi oleh fraksi organik dan bukannya oleh fraksi mineral. Penentuan tekstur tanah sering perlu bila memeriksa tanah dilapangan, menggunakan metode rasa untuk menentukan tekstur tanah berbagai horizon, polipidon, dan untuk mengidentifikasi tanah dengan seri dan tipe dan untuk membedakan antara tanah-tanah yang berbeda langskap (Foth, 1994).

Menurut Ritung (2007), tekstur tanah dikelompokkan menjadi beberapa kelas diantaranya :

- a. Halus : Liat berpasir, liat, liat berdebu.
- b. Agak halus : Lempung berliat, lempung liat berpasir, lempung liat berdebu.
- c. Sedang : Lempung berpasir sangat halus, lempung, lempung berdebu, debu.
- d. Agak kasar : Lempung berpasir.
- e. Kasar : Pasir, pasir berlempung.
- f. Sangat halus : Liat.

2.1.6 Kedalaman Tanah

Menurut Nursa'ban (2006), Kedalaman tanah efektif yaitu kedalaman tanah yang baik bagi pertumbuhan akar tanaman, yaitu sampai pada lapisan yang tidak dapat ditembus akar tanaman. Pengamatan kedalaman tanah efektif dilakukan dengan mengamati persebaran akar tanaman. Kedalaman tanah efektif berpengaruh terhadap kepekaan tanah pada erosi. Tanah-tanah yang dalam dan permeabilitas kurang peka terhadap erosi daripada tanah yang permeabilitas tetapi dangkal. Kedalaman tanah sampai lapisan kedap air menentukan banyaknya air yang dapat diserap tanah dengan demikian mempengaruhi besarnya aliran permukaan. Dengan semakin berkurangnya aliran permukaan berarti pengikisan tanah juga berkurang, hal ini juga berpengaruh pada nilai erosi yang diperbolehkan. Kedalaman tanah efektif diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 2.3 Kriteria Kedalaman Tanah

| No. | Kedalaman Tanah | Kriteria |
|-----|-------------------|----------------|
| 1 | Lebih dari 90 cm | Dalam |
| 2 | 90 sampai 60 cm | Sedang |
| 3 | 60 sampai 30 cm | Dangkal |
| 4 | kurang dari 30 cm | Sangat dangkal |

Sumber : Arsyad, 1989

Dari uraian parameter diatas, maka ditentukan skor dan bobot pada masing-masing parameter fisik (kelerengan tanah, tingkat erosi, jenis tanah, genangan air, tekstur tanah, dan kedalaman efektif tanah) yang digunakan sebagai parameter penentuan kesesuaian lahan permukiman pada tabel berikut:

Tabel 2.4 Skor dan Bobot Parameter Permukiman

| Variabel | Bobot | Sub variabel | Keterangan | Skor | Total | Sumber |
|------------------|-------|---|----------------------------|------|-------|--|
| Kelerengan Tanah | 3 | < 2% | Datar | 5 | 15 | Van Zuidam (1979) |
| | | 2% - 8% | Agak Miring | 4 | 12 | |
| | | 9% - 30% | Miring | 3 | 9 | |
| | | 31% - 50% | Sangat Miring – Agak Curam | 2 | 6 | |
| | | >50% | Curam – Sangat Curam | 1 | 3 | |
| Tingkat Erosi | 2 | Daerah tidak ada kenampakan erosi | Sangat Baik | 5 | 10 | Karmono Mangano Sukardjo (1984) dalam Sugiyanta (2003) |
| | | Daerah dengan kenampakan erosi ringan | Baik | 4 | 8 | |
| | | Daerah dengan kenampakan erosi sedang | Sedang | 3 | 6 | |
| | | Daerah dengan kenampakan erosi berat | Jelek | 2 | 4 | |
| | | Daerah dengan kenampakan erosi sangat berat | Sangat Jelek | 1 | 2 | |
| Jenis Tanah | 3 | Akuvial, Tanah Glei, Planosol, Hidromorf Kelabu, Literita Air Tanah | (Tidak peka) | 5 | 15 | Khadiyanto (2005) |
| | | Latosol | (Agak peka) | 4 | 12 | |
| | | Brown Forest Soil, Non Calcis Brown, Mediteran | (Kurang peka) | 3 | 9 | |
| | | Andosol, Laterit, Grumosol, Podsol, Podsolik | (Peka) | 2 | 6 | |
| | | Regosol, Litosol, Organosol, Renzina | (Sangat peka) | 1 | 3 | |

| | | | | | | |
|-------------------------|--------------|---|-------------------|-------------|--------------|--|
| Genangan Air | 3 | Dalam periode satu tahun, lahan tidak pernah tergenang air selama lebih dari 24 jam | Sangat Baik | 5 | 15 | Sinatata, Arsyad (1989) dalam Sugiyanta (2003) |
| | | Dalam periode satu bulan dalam setahun, lahan tidak pernah tergenang air selama lebih dari 24 jam | Baik | 4 | 12 | |
| | | Selama satu bulan dalam setahun secara teratur lahan tergenang air lebih dari 24 jam | Sedang | 3 | 9 | |
| | | Selama dua sampai lima bulan dalam setahun secara teratur lahan tergenang air lebih dari 24 jam | Jelek | 2 | 6 | |
| | | Selama enam bulan atau lebih dalam setahun secara teratur lahan tergenang air lebih dari 24 jam | Sangat Jelek | 1 | 3 | |
| Tekstur Tanah | 2 | Kasar | | 5 | 10 | Chandra (2002) |
| | | Sedang | | 3 | 6 | |
| | | Halus | | 1 | 2 | |
| Variabel | Bobot | Sub variabel | Keterangan | Skor | Total | Sumber |
| Kedalaman Efektif Tanah | 3 | > 120 cm | Sangat dalam | 5 | 15 | Sunardi Goenadi, dkk., 2003 |
| | | 90 – 120 cm | Dalam | 4 | 12 | |
| | | 60 – 90 cm | Sedang | 3 | 9 | |
| | | 50 – 60 cm | Dangkal | 2 | 6 | |
| | | < 50 cm | Sangat dangkal | 1 | 3 | |

2.2 Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan dari sebidang lahan untuk suatu penggunaan tertentu yang lebih spesifik dari kemampuan lahan. Perbedaan dalam tingkat kesesuaian ditentukan oleh hubungan antara keuntungan dan masukan yang diperlukan sehubungan dengan penggunaan lahan tersebut. Dalam bentuknya yang sangat kuantitatif, kesesuaian lahan dinyatakan dalam istilah ekonomi dari masukan dan keluaran atau dalam hasilnya berupa pendapatan bersih atau di daerah-daerah berkembang berupa tingkatan kehidupan masyarakat taninya. Tujuan daripada evaluasi kesesuaian lahan adalah untuk memberikan penilaian kesesuaian lahan untuk tujuan-tujuan yang telah dipertimbangkan. Manfaat evaluasi kesesuaian lahan adalah memberikan pengertian tentang hubungan-hubungan antara kondisi lahan dan penggunaannya, serta memberikan kepada perencana berbagai perbandingan dan alternatif pilihan penggunaan yang dapat diharapkan berhasil.

Menurut FAO (1976) struktur klasifikasi kesesuaian lahan dibagi menjadi empat kategori yaitu:

- a. Order kesesuaian : mencerminkan macam kesesuaiannya.
- b. Kelas kesesuaian : mencerminkan derajat kesesuaian lahan dalam order
- c. Subkelas kesesuaian : mencerminkan macam hambatan atau macam perbaikan utama yang dibutuhkan dalam kelas.
- d. Unit kesesuaian : mencerminkan perbedaan-perbedaan minor yang dibutuhkan dalam pengelolaan subkelas.

Order kesesuaian lahan dapat dibagi menjadi dua yaitu: Order sesuai (S) dan order tidak sesuai (N) bagi penggunaan yang dipertimbangkan. Order sesuai (S) adalah

lahan yang dapat dipergunakan secara berkelanjutan untuk suatu tujuan yang telah dipertimbangkan. Order tidak sesuai (N) adalah lahan yang apabila dikelola, mempunyai kesulitan sedemikian rupa sehingga mencegah penggunaannya untuk suatu tujuan yang telah direncanakan.

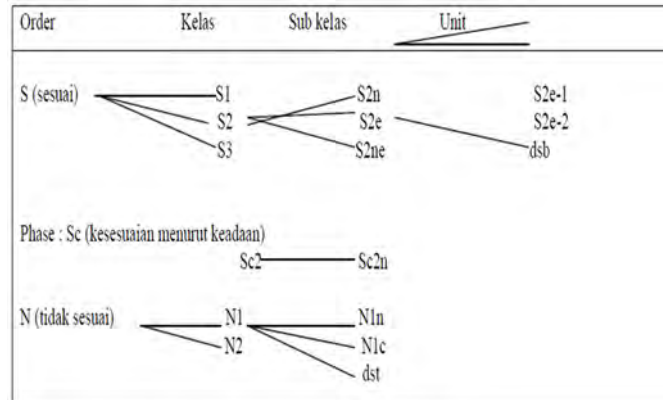
Order sesuai (S) dapat dibagi lagi menjadi kelas-kelas. Dalam hal ini terdapat tiga kelas dalam order sesuai yang didefinisikan secara kuantitatif adalah sebagai berikut:

- a. Kelas S1 (sangat sesuai) adalah lahan yang tidak mempunyai pembatas serius dalam menerapkan pengelolaan yang diberikan atau hanya mempunyai pembatas yang tidak berarti yang tidak secara nyata berpengaruh terhadap produksinya dan tidak menaikkan masukan melebihi yang biasa diberikan.
- b. Kelas S2 (cukup sesuai) adalah lahan yang mempunyai pembatas agak berat untuk suatu penggunaan yang lestari. Pembatas tersebut akan mengurangi produktivitas dan keuntungan, dan meningkatkan masukan yang diperlukan.
- c. Kelas S3 (sesuai marginal) adalah lahan yang mempunyai pembatas yang sangat berat untuk suatu penggunaan yang lestari. Pembatas akan mengurangi produktivitas atau keuntungan dan perlu menaikkan masukan yang diperlukan.

Order N (tidak sesuai) biasanya ada dua kelas yaitu:

- a. Kelas N1 (tidak sesuai saat ini) adalah lahan yang mempunyai pembatas sangat berat, tetapi masih memungkinkan untuk diatasi, hanya tidak dapat diperbaiki dengan tingkat pengetahuan sekarang ini dengan biaya yang rasional.
- b. Kelas N2 (tidak sesuai untuk selamanya) adalah lahan yang mempunyai pembatas sangat berat, sehingga tidak mungkin untuk digunakan bagi suatu penggunaan yang lestari.

Skema struktur klasifikasi kesesuaian lahan menurut FAO (1976) dapat dilihat pada Gambar dibawah:



Gambar 2.1 Struktur Klasifikasi Kesesuaian Lahan Pada Berbagai Kategori (FAO, 1976)

Keterangan:

S = sesuai

n = pembatas ketersediaan hara

N = tidak sesuai

e = pembatas erosi

Sc = sesuai menurut keadaan

c = pembatas iklim

Cara penilaian kesesuaian lahan yang sering dilakukan adalah dengan cara matching (mencocokkan) kualitas/karakteristik lahan dengan persyaratan tumbuh tanaman yang dievaluasi/persyaratan penggunaan lahan yang dikehendaki. Dalam system Matching ini berlaku hukum minimum, yang artinya kelas kesesuaian lahan ditentukan oleh faktor pembatas terberat.

2.3 Kawasan Peruntukan Permukiman

Kawasan peruntukan permukiman merupakan kawasan yang diperuntukan untuk tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung bagi peri kehidupan dan penghidupan (PerMen PU No. 41, 2008). Kawasan peruntukan permukiman memiliki fungsi antara lain:

- a. Sebagai lingkungan tempat tinggal dan tempat kegiatan yang mendukung peri kehidupan dan penghidupan masyarakat sekaligus menciptakan interaksi sosial.
- b. Sebagai kumpulan tempat hunian dan tempat berteduh keluarga serta sarana bagi pembinaan keluarga.

Adapun karakteristik lokasi dan kesesuaian lahan, diantaranya :

- a. Topografi datar sampai bergelombang (kelerengan lahan 0 - 25%).
- b. Tersedia sumber air, baik air tanah maupun air yang diolah oleh penyelenggara dengan jumlah yang cukup. Untuk air PDAM suplai air antara 60 liter/org/hari - 100 liter/org/hari.
- c. Tidak berada pada daerah rawan bencana (longsor, banjir, erosi, abrasi).
- d. Drainase baik sampai sedang.
- e. Tidak berada pada wilayah sempadan sungai / pantai / waduk / danau / mata air / saluran pengairan / rel kereta api dan daerah aman penerbangan.
- f. Tidak berada pada kawasan lindung.
- g. Tidak terletak pada kawasan budi daya pertanian/penyangga.
- h. Menghindari sawah irigasi teknis.

Kriteria dan batasan teknis, diantaranya :

- a. Penggunaan lahan untuk pengembangan perumahan baru 40% - 60% dari luas lahan yang ada, dan untuk kawasan-kawasan tertentu disesuaikan dengan karakteristik serta daya dukung lingkungan

- b. Kepadatan bangunan dalam satu pengembangan kawasan baru perumahan tidak bersusun maksimum 50 bangunan rumah/ha dan dilengkapi dengan utilitas umum yang memadai
- c. Memanfaatkan ruang yang sesuai untuk tempat bermukim di kawasan peruntukan permukiman di perdesaan dengan menyediakan lingkungan yang sehat dan aman dari bencana alam serta dapat memberikan lingkungan hidup yang sesuai bagi pengembangan masyarakat, dengan tetap memperhatikan kelestarian fungsi lingkungan hidup.
- d. Kawasan perumahan harus dilengkapi dengan:
 - Sistem pembuangan air limbah yang memenuhi SNI 03 - 1733 - 2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan;
 - Sistem pembuangan air hujan yang mempunyai kapasitas tampung yang cukup sehingga lingkungan perumahan bebas dari genangan. Saluran pembuangan air hujan harus direncanakan berdasarkan frekuensi intensitas curah hujan 5 tahunan dan daya resap tanah. Saluran ini dapat berupa saluran terbuka maupun tertutup. Dilengkapi juga dengan sumur resapan air hujan mengikuti SNI 03 - 2453 - 2002 tentang Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan dan dilengkapi dengan penanaman pohon.
 - Prasarana air bersih yang memenuhi syarat, baik kuantitas maupun kualitasnya. Kapasitas minimum sambungan rumah tangga 60 liter/ orang/hari dan sambungan kran umum 30 liter/orang/hari.
 - Sistem pembuangan sampah mengikuti ketentuan SNI 03 - 3242 - 1994 tentang Tata Cara Pengelolaan Sampah di Permukiman.

Ketentuan dasar fisik lingkungan perumahan harus memenuhi faktor-faktor berikut ini:

- a. Ketinggian lahan tidak berada di bawah permukaan air setempat, kecuali dengan rekayasa/ penyelesaian teknis.
- b. Kemiringan lahan tidak melebihi 15% (lihat Tabel 2) dengan ketentuan:
 - Tanpa rekayasa untuk kawasan yang terletak pada lahan bermorfologi datarlandai dengan kemiringan 0-8%; dan diperlukan rekayasa teknis untuk lahan dengan kemiringan 8-15%

Tabel 2.5 Kesesuaian Penggunaan Lahan berdasarkan Kemiringan Lereng

| Peruntukan Lahan | Kelas Sudut Lereng (%) | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | 0-3 | 3-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-30 | 30-40 | >40 |
| Jalan Raya | | | | | | | | |
| Parkir | | | | | | | | |
| Taman Bermain | | | | | | | | |
| Perdagangan | | | | | | | | |
| Drainase | | | | | | | | |
| Permukiman | | | | | | | | |
| Trotoar | | | | | | | | |
| Bidang Resapan Septik | | | | | | | | |
| Tangga Umum | | | | | | | | |
| Rekreasi | | | | | | | | |

2.4 Penelitian Terdahulu

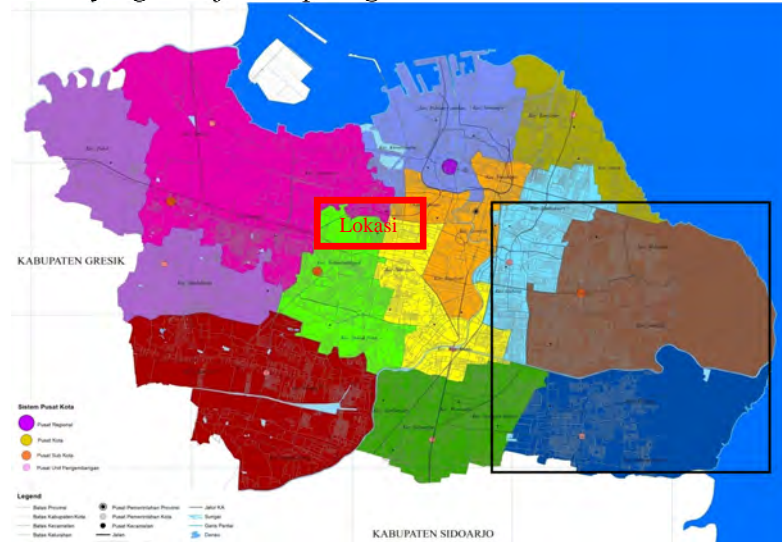
Krisna Meiyanti (1995) mengadakan penelitian “Penggunaan Foto Udara Untuk Evaluasi Lahan Bagi Pengembangan Permukiman Di Kecamatan Lakarsari Kotamadya Surabaya” bertujuan untuk mengetahui ketelitian dan kemampuan foto udara pankromatik hitam putih skala 1 : 5000 untuk identifikasi parameter kesesuaian lahan untuk permukiman dan melakukan evaluasi lahan di daerah permukiman untuk perencanaan pengembabngan permukiman. Metode yang digunakan berupa interpretasi foto udara untuk mendapatkan parameter kesesusian lahan dan dengan menggunakan sistem informasi geografi untuk mendapatkan kelas kesesuaian lahan denganmenggunakan metode matching. Pembuatan peta satuan lahan sebagai satuan pemetaan diperoleh dari hasil tumpangsusun peta bentuklahan, peta lereng, dan peta penggunaan lahan. Peta hasil interpretasi tersebut diubah menjadi data digital dengan menggunakan perangkat komputer PC. Data parameter kesesuaian lahan diubah menjadi data atribut. Penilaian tingkat kesesuaian lahan dilakukan dengan cara pengharkatan yaitu, menjumlahkan harkat masing-masing parameter pada setiap satuan lahan. Hasil penjumlahan tersebut kemudian dikelaskan sesuai dengan kelas kesesuaian lahan yang telah ditentukan. Hasil penelitian tersebut berupa foto udara pankromatik hitam putih skala 1 : 5000 dalam penyajian data penggunaan lahan mempunyai ketelitian interpretasi sebesar 93,33 %, sedangkan kemampuan foto udara untuk interpretasi data parameter kesesuaian lahan yang dapat disadap dari foto udara meliputi kemiringan lereng memiliki ketelitian 93,33 %, kerentanan terhadap banjir sebesar 93,33 % dan ketelitian terhadap drainase tanah permukaan sebesar 86,8 %. Kelas kesesuaian lahan untuk permukiman kelas sangat sesuai (S1) seluas 66,44 ha, kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2) seluas

1.429 ha, kelas kesesuaian marginal (S3) seluas 2.210 ha
dan kelas tidak sesuai sementara (N1) seluas 9,65 ha

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Wilayah penelitian ini berada di Kota Surabaya bagian timur yang ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian (Sumber: BAPPEKO
Surabaya)

Surabaya secara geografis berada pada $7^{\circ}18'22'',368$ LS - $7^{\circ}17'19'',187$ LS dan $112^{\circ}45'43'',085$ BT - $112^{\circ}50'52'',249$ BT. Luas wilayah Surabaya meliputi daratan dengan luas $333,063 \text{ km}^2$ dan lautan seluas $190,39 \text{ km}^2$. Adapun yang termasuk dalam kawasan Surabaya Timur adalah :

- a. Kecamatan Gubeng
- b. Kecamatan Sukolilo
- c. Kecamatan Tambaksari
- d. Kecamatan Mulyorejo

- e. Kecamatan Rungkut
- f. Kecamatan Trenggilis Mejoyo
- g. Kecamatan Gunung Anyar

3.2 Data dan Peralatan

3.2.1 Data

Data atau bahan yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Data Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK) Surabaya tahun 2008 bersumber dari Departemen Pekerjaan Umum Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Kota Surabaya.
- b. Peta erosi tanah kota Surabaya tahun 1992 bersumber dari Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya.
- c. Peta kelerengan tanah kota Surabaya tahun 1992 bersumber dari Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya.
- d. Peta genangan kota Surabaya tahun 1992 bersumber dari Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya.
- e. Peta jenis tanah kota Surabaya tahun 1992 bersumber dari Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya.
- f. Peta tekstur tanah kota Surabaya tahun 1992 bersumber dari Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya.
- g. Peta kedalaman efektif tanah kota Surabaya tahun 1992 bersumber dari Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya.

3.2.2 Peralatan

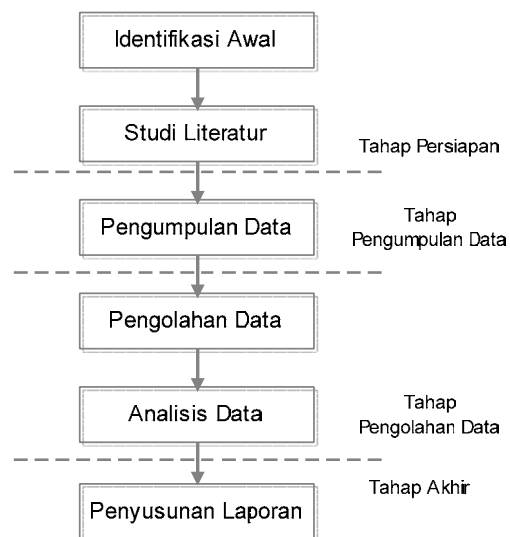
Peralatan yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Perangkat keras
 - i. Komputer
 - ii. Printer
- b. Perangkat lunak
 - i. *Microsoft Office* 2010
 - ii. *AutoCAD Map 3D* 2012
 - iii. *ArGIS* 10.3

3.3 Metodologi Penelitian

3.3.1 Tahap Pelaksanaan

Adapun diagram alir penelitian Tugas Akhir:



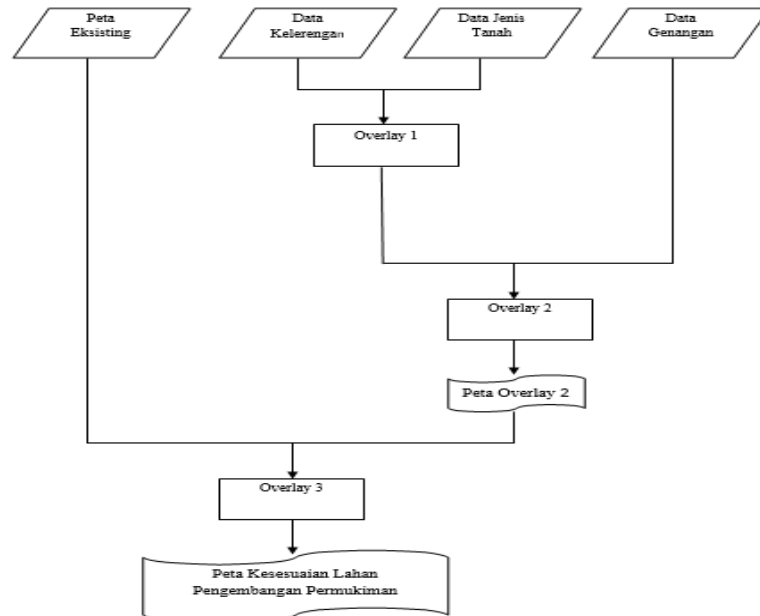
Gambar 3. 2 Diagram Alir Tahap Pelaksanaan

Penjelasan mengenai diagram alir tahap pelaksanaan di atas adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - Studi Literatur
Studi literatur dilakukan untuk mempelajari dan mengumpulkan referensi dalam penelitian Tugas Akhir ini mengenai teori dan prosedur pengolahan data serta penelitian sebelumnya mengenai identifikasi melalui buku jurnal, dan juga *web site* terkait.
2. Tahap Pelaksanaan
 - Pengolahan Data
Pengolahan data dilakukan untuk melakukan pengolahan data dengan tujuan mendapatkan peta Kesesuaian Lahan Permukiman yang selanjutnya akan dilakukan tahap analisa.
3. Tahap Analisa
 - Analisa Data
Melakukan analisa dari pengolahan data yang telah didapatkan.
4. Tahap Akhir
 - Penyajian Data
Kegiatan penelitian Tugas Akhir pada tahap akhir adalah melakukan penyajian data berupa laporan hasil dan peta yang berisikan informasi ringkas mengenai data yang didapatkan.

3.3.2 Tahap Pengolahan Data

Tahapan Pengolahan Data penelitian Tugas Akhir memiliki Diagram Alir sebagai berikut:



Gambar 3. 3 Diagram Alir Tahap Pengolahan Data

Penjelasan diagram diatas adalah sebagai berikut :

- Dilakukan proses *overlay 1* (menggunakan metode *union*) yaitu untuk membuat tema baru hasil penggabungan dari data kelerengan dan jenis tanah.
- Dilakukan proses *overlay 2* (menggunakan metode *union*) yaitu untuk membuat tema baru hasil penggabungan dari data *overlay 1* dan genangan.
- Dilakukan proses *overlay 3* (menggunakan metode *union*) yaitu untuk membuat tema baru hasil penggabungan dari data *overlay 2* dan Peta Eksisting.

- d. Setelah *overlay* 3 dihasilkan, lalu dilakukan analisa kesesuaian lahan.
- e. Proses *scoring* merupakan salah satu metode yang dapat dipakai oleh pengambil keputusan untuk bisa memahami kondisi suatu sistem dan membantu di dalam melakukan prediksi dan pengambilan keputusan. Dalam metode ini langkah pertama yaitu menentukan tujuan, kemudian kriteria, dan alternatif.

Kemudian dilakukan analisa terhadap perencanaan pembangunan kawasan permukiman dengan memperhatikan hasil dari kesesuaian lahan.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

4.1 Analisa Kesesuaian Lahan dengan menggunakan Metode Scoring

Kesesuaian lahan permukiman dilakukan dengan memberikan bobot dan skor pada masing-masing parameter fisik (tingkat kelerengan lahan, tingkat erosi, jenis tanah, tekstur tanah, kedalaman efektif tanah, dan drainase) serta dilakukan *overlay* antar parameter tersebut untuk menentukan tingkat kesesuaian lahan permukiman. Pemberian bobot dan pada tiap variabel bergantung pada tingkat pengaruhnya terhadap penggunaan lahan permukiman, sedangkan pemberian skor pada tiap sub variabel bergantung pada tingkat peranannya terhadap penggunaan lahan permukiman. dalam tahapan ini ditentukan berdasarkan besar kecilnya tingkat kepentingan terhadap penggunaan lahan permukiman.

Dari proses *overlay* tersebut dihasilkan total skor dari tiap area kemudian dikelaskan menjadi empat jenis tingkat kesesuaian lahan permukiman dimana nilai total skor tertinggi menggambarkan tingkat kesesuaian lahan permukiman yang paling sesuai, dan sebaliknya nilai total skor terendah menggambarkan tingkat kesesuaian lahan permukiman yang paling tidak sesuai. Penentuan interval pada masing-masing jenis tingkat kesesuaian lahan ini menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

Nilai maksimal total skor sebesar 61 dan nilai minimal total skor sebesar 44.

$$\text{Sehingga, lebar interval (I)} = \frac{61-44}{3} = 6$$

Maka interval pada tiap total skor dari setiap tingkat kesesuaian lahan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.1. Interval Kelas Tiap Tingkat Kesesuaian Lahan

| No. | Tingkat Kesesuaian Lahan | Total Skor | Luas (Ha) |
|-----|--------------------------|------------|-----------|
| 1 | Sangat Sesuai | 61 | 2697,319 |
| 2 | Sesuai | 58 | 4346,323 |
| 3 | Tidak Sesuai | 44 | 2672,555 |

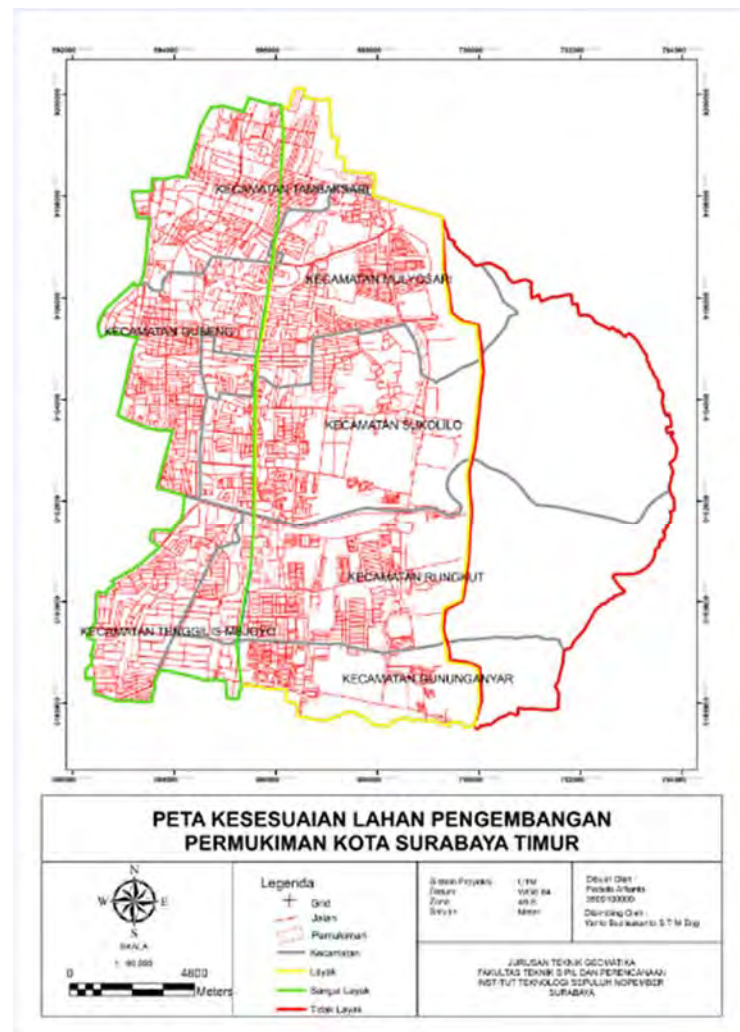
Dari uraian parameter diatas, maka ditentukan skor dan bobot pada masing-masing parameter fisik (kelerengan tanah, tingkat erosi, jenis tanah, genangan air, tekstur tanah, dan kedalaman efektif tanah) yang digunakan sebagai parameter penentuan kesesuaian lahan permukiman pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Skor dan Bobot Parameter Permukiman

| Variabel | Bobot | Sub variabel | Keterangan | Skor | Total | Sumber |
|------------------|-------|--|----------------------------|------|-------|---|
| Kelerengan Tanah | 3 | < 2% | Datar | 5 | 15 | Van Zuidam (1979) |
| | | 2% - 8% | Agak Miring | 4 | 12 | |
| | | 9% - 30% | Miring | 3 | 9 | |
| | | 31% - 50% | Sangat Miring – Agak Curam | 2 | 6 | |
| | | >50% | Curam – Sangat Curam | 1 | 3 | |
| Tingkat Erosi | 2 | Daerah tidak ada kenampakan erosi | Sangat Baik | 5 | 10 | Karmono Mangan Sukardjo (1984) dalam Sugiyanto (2003) |
| | | Daerah dengan kenampakan erosi ringan | Baik | 4 | 8 | |
| | | Daerah dengan kenampakan erosi sedang | Sedang | 3 | 6 | |
| | | Daerah dengan kenampakan erosi berat | Jelek | 2 | 4 | |
| | | Daerah dengan kenampakan erosi sangat berat | Sangat Jelek | 1 | 2 | |
| Jenis Tanah | 3 | Aluvial, Tanah Gleis Planosol Hidromorf Kelabu, Literita Air Tanah | (Tidak peka) | 5 | 15 | Khadiyanto (2005) |
| | | Latosol | (Agak peka) | 4 | 12 | |
| | | Brown Forest Soil, Non Calcis Brown, Mediteran | (Kurang peka) | 3 | 9 | |
| | | Andosol, Laterit, Grumosol, Podsol, Podsolik | (Peka) | 2 | 6 | |
| | | Regosol, Litosol, Organosol, Renzina | (Sangat peka) | 1 | 3 | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|--------------|---|-------------------|-------------|--------------|--|
| Genangan Air | 3 | Dalam periode satu tahun, lahan tidak pernah tergenang air selama lebih dari 24 jam | Sangat Baik | 5 | 15 | Sinatala, Arsyad (1989) dalam Sugiyanta (2003) |
| | | Dalam periode satu bulan dalam setahun, lahan tidak pernah tergenang air selama lebih dari 24 jam | Baik | 4 | 12 | |
| | | Selama satu bulan dalam setahun secara teratur lahan tergenang air lebih dari 24 jam | Sedang | 3 | 9 | |
| | | Selama dua sampai lima bulan dalam setahun secara teratur lahan tergenang air lebih dari 24 jam | Jelek | 2 | 6 | |
| | | Selama enam bulan atau lebih dalam setahun secara teratur lahan tergenang air lebih dari 24 jam | Sangat Jelek | 1 | 3 | |
| Tekstur Tanah | 2 | Kasar | | 5 | 10 | Chandra (2002) |
| | | Sedang | | 3 | 6 | |
| | | Halus | | 1 | 2 | |
| Variabel | Bobot | Sub variabel | Keterangan | Skor | Total | Sumber |
| Kedalaman Efektif Tanah | 3 | > 120 cm | Sangat dalam | 5 | 15 | Sunardi Goenadi, dkk., 2003 |
| | | 90 – 120 cm | Dalam | 4 | 12 | |
| | | 60 – 90 cm | Sedang | 3 | 9 | |
| | | 30 – 60 cm | Dangkal | 2 | 6 | |
| | | < 30 cm | Sangat dangkal | 1 | 3 | |

4.2 Hasil Analisa Kesesuaian Lahan untuk Permukiman

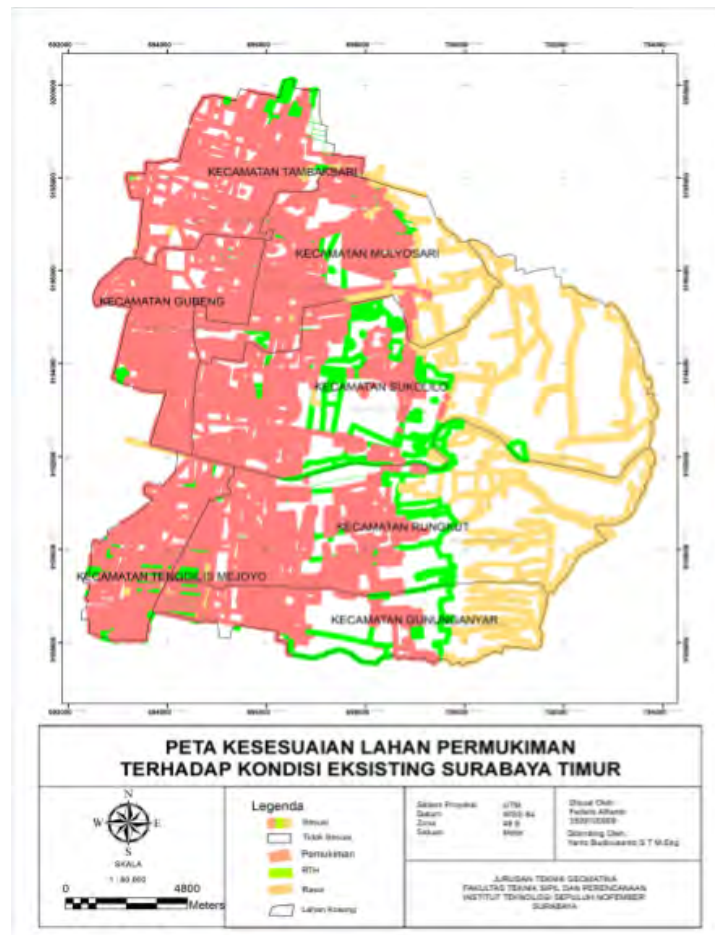


Gambar 4.1. Peta Kesesuaian Lahan untuk Permukiman

Hasil analisa kesesuaian lahan permukiman dari proses *overlay* dan *scoring* antara peta *eksisting* administrasi Surabaya Timur, peta kelerengan tanah, peta kemampuan tanah, peta jenis tanah, dan peta PDAM adalah peta kesesuaian lahan untuk permukiman. Prioritas lokasi penentuan pengembangan kawasan permukiman memperlihatkan bahwa kecamatan yang:

- a. Sangat Sesuai dengan luasan yang diperoleh 2697,319 Ha meliputi:
 1. Kecamatan Gubeng
 2. Kecamatan Tambaksari
 3. Kecamatan Trenggilis Mejoyo
- b. Sesuai dengan luasan yang diperoleh 4346,323 Ha meliputi:
 1. Kecamatan Mulyorejo Barat
 2. Kecamatan Rungkut Barat
 3. Kecamatan Sukolilo Barat
- c. Tidak Sesuai dengan luasan 2672,555 Ha meliputi:
 1. Kecamatan Gunung Anyar
 2. Sukolilo Timur
 3. Rungkut Timur

4.3 Hasil Analisa Kesesuaian Lahan terhadap Peta *Eksisting* Tahun 2012



Gambar 4.2. Peta Kesesuaian Lahan Permukiman Terhadap Kondisi Eksisting Surabaya Timur

Analisa penentuan lokasi kawasan perumahan di Surabaya Timur dilakukan dengan melakukan proses *overlay* pada peta kesesuaian lahan permukiman terhadap Peta Eksisting Surabaya Timur, untuk menentukan lokasi perencanaan pembangunan perumahan yang sesuai dengan kondisi eksisting di lapangan. Kondisi eksisting yang tercakup dalam wilayah kesesuaian lahan di Surabaya Timur meliputi beberapa jenis penggunaan lahan, seperti Ruang Terbuka Hijau (RTH), permukiman, lahan kosong, serta rawa. Proses ini menghasilkan peta penentuan lokasi kawasan perumahan dan perubahan pola penggunaan lahan eksisting yang sesuai dengan parameter fisik kesesuaian lahan permukiman di Surabaya Timur.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sesuai dengan hasil analisis spasial, prioritas lokasi penentuan pengembangan kawasan permukiman memperlihatkan terdapat tiga kelas kesesuaian lahan yaitu kelas Sangat Sesuai dengan luasan yang diperoleh 2697,319 Ha, kelas Sesuai dengan luasan yang diperoleh 4346,323 Ha, dan kelas Tidak Sesuai dengan luasan 2672,555 Ha.
2. Prioritas lokasi penentuan pengembangan kawasan permukiman memperlihatkan bahwa kecamatan yang: Sangat Sesuai (Kecamatan Gubeng, Kecamatan Tambaksari, dan Kecamatan Trenggilis Mejoyo), Sesuai (Kecamatan Mulyorejo Barat, Kecamatan Rungkut Barat, dan Kecamatan Sukolilo Barat), dan Tidak Sesuai (Kecamatan Gunung Anyar, Sukolilo Timur, dan Rungkut Timur).

5.2 Saran

Saran yang direkomendasikan dalam penelitian ini adalah :

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan metode selain analisis spasial untuk keperluan analisa kesesuaian lahan menggunakan parameter fisik.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan metode selain *Scoring* untuk pengambilan keputusan prioritas kebijakan.

3. Diperlukan pengambilan skala prioritas dari kalangan masyarakat sehingga dapat dikorelasikan dengan kebijakan pemerintah dan dapat menciptakan hasil yang bersinergi antara pemangku kepentingan dengan masyarakat pengguna keperluan.

DAFTAR PUSTAKA

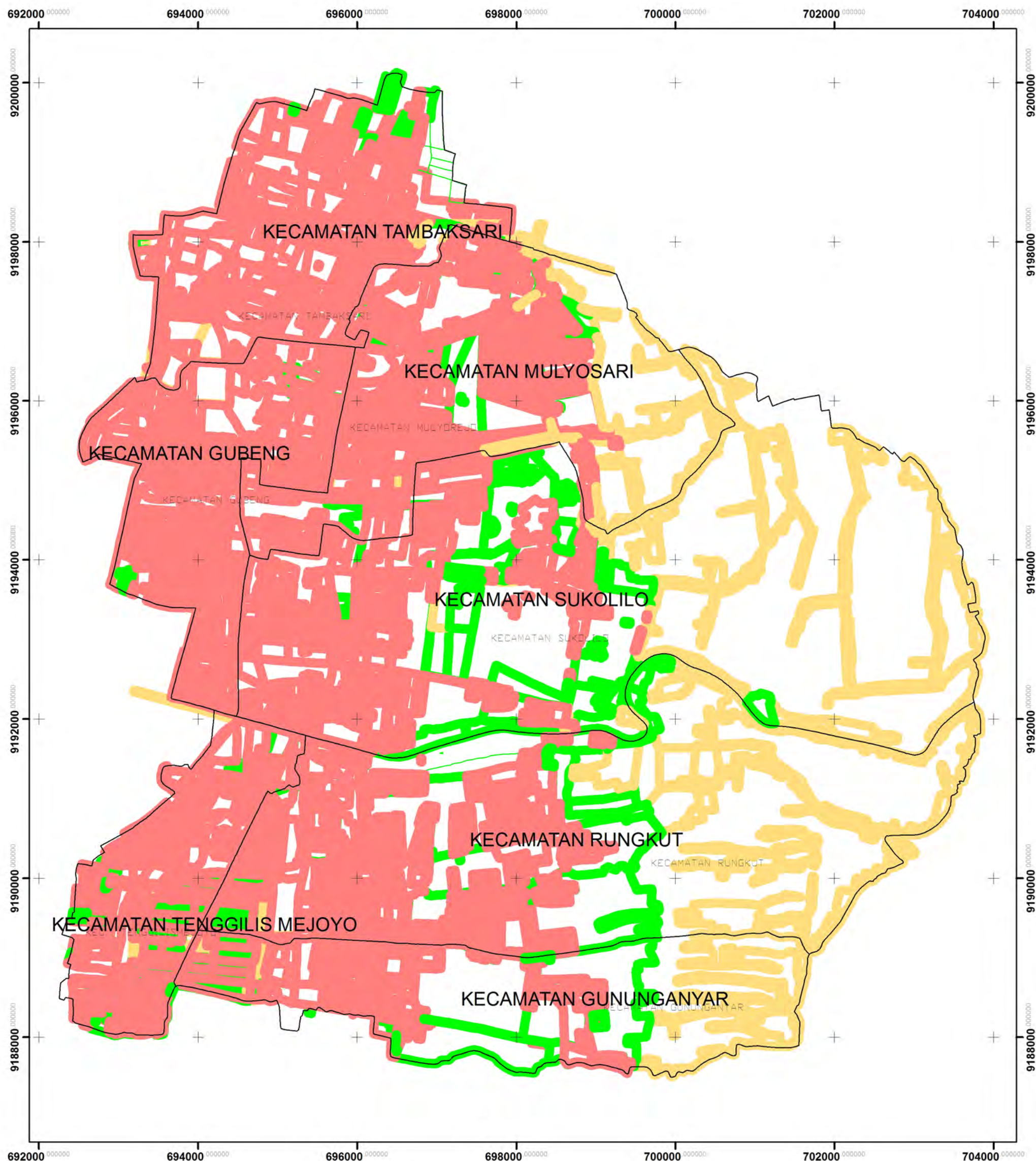
- Anonim. 1977. A Framework For Land Evaluation. Netherland. Food And Agriculture Organization Of The United Nation
- Bhushan, N., Rai, K. 2004. Strategic Decision Making Applying the Analytic Hierarchy Process. United States of America. Spinger
- Mann, S. T. 1995. *Using The Analytic Hierarchy Process For Decision Making In Engineering Applications: Some Challenges*. International Journal Of Industrial Engineering. Vol. 2, No. 1, pp. 35-44
- Saaty, T. L. 1980. The Analytic Hierarchy Process, Planning, Priority Setting, Resource Allocation. New York. McGraw-Hill Companies
- Saaty, T.L,1991. "Pengambilan keputusan bagi para Pemimpin, Proses; Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam situasi yang Kompleks", Seri Manajemen no.134, PPM, Jakarta.
- SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan
- Xu, L., Yang, J. 2001. Introduction to Multi-Criteria Decision Making and the Evidential Reasoning Approach. Working Paper No. 0106. ISBN: 1 86115 111 X

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

**Peta Kesesuaian Lahan Pengembangan Permukiman Kota
Surabaya Timur**



PETA KESESUAIAN LAHAN PERMUKIMAN TERHADAP KONDISI EKSISTING SURABAYA TIMUR



SKALA

1 : 60.000

0 4800
Meters

Legenda

- Sesuai
- Tidak Sesuai
- Pemukiman
- RTH
- Rawa
- Lahan Kosong

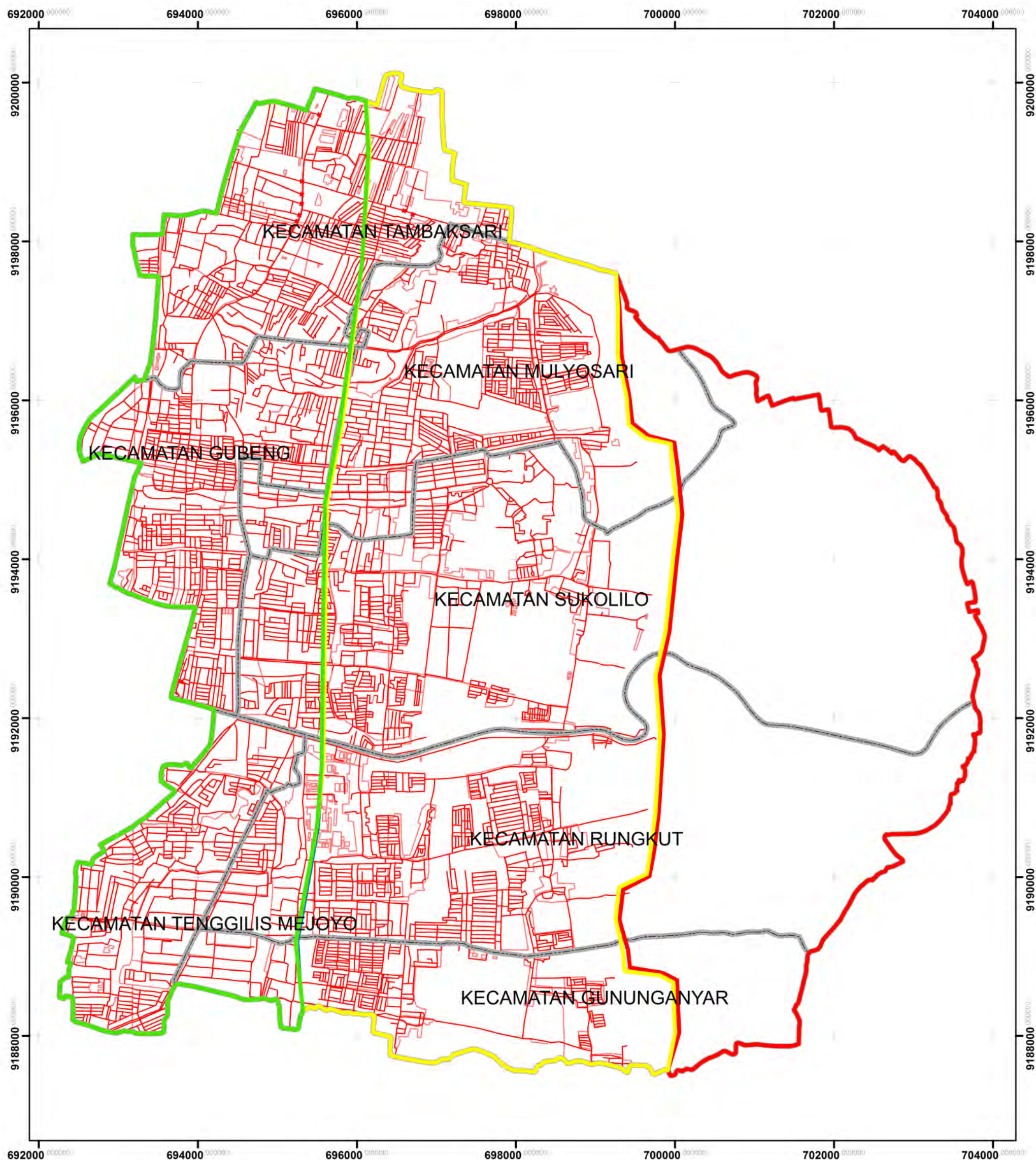
Sistem Proyeksi : UTM
Datum : WGS 84
Zona : 49 S
Satuan : Meter

Dibuat Oleh :
Fedelis Alfianto
3509100009
Dibimbing Oleh :
Yanto Budisusanto S.T M.Eng

JURUSAN TEKNIK GEOMATIKA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN 2
Peta Kesesuaian Lahan Permukiman Terhadap Kondisi
Eksisting Surabaya Timur



PETA KESESUAIAN LAHAN PENGEMBANGAN PERMUKIMAN KOTA SURABAYA TIMUR



SKALA

1 : 60.000



Legenda

- + Grid
- Jalan
- Pemukiman
- Kecamatan
- Layak
- Sangat Layak
- Tidak Layak

Sistem Proyeksi : UTM
Datum : WGS 84
Zona : 49 S
Satuan : Meter

Dibuat Oleh :
Fedelis Alfianto
3509100009
Dibimbing Oleh :
Yanto Budisusanto S.T M.Eng

JURUSAN TEKNIK GEOMATIKA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BIODATA PENULIS



Penulis bernama **Fedelis Alfianto**, dilahirkan di Karanganyar pada tanggal 28 April 1991, merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis antara lain di TK Santa Ana Sragen, SD Santo Fransiskus Sragen, SMP Negeri 2 Sragen, SMA Negeri 1 Sragen. Setelah lulus dari SMA pada tahun 2009, penulis melanjutkan pendidikan S-1 ke perguruan tinggi dengan mengikuti program SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) dan diterima di Teknik Geomatika FTSP-ITS. Selama menjadi mahasiswa S-1, penulis aktif dalam organisasi kemahasiswaan sebagai anggota Departemen Seni dan Olahraga Himpunan Mahasiswa Geomatika (HIMAGE-ITS) 2010/2011, anggota Divisi Riset dan Teknologi Himpunan Mahasiswa Geomatika (HIMAGE-ITS) 2011/2012 dan Sekretaris Kabinet 1 Badan Eksekutif Lembaga Mahasiswa (BE-LM FTSP ITS) 2011/2012. Selain itu penulis juga aktif berpartisipasi mengikuti pelatihan keterampilan manajemen mahasiswa seperti LKMM PRA-TD, LKMM TD dan kepanitiaan yang diselenggarakan di tingkat jurusan maupun fakultas. Penulis mengambil penelitian Tugas Akhir di bidang keahlian Geomatika dengan judul “Analisa Kesesuaian Lahan untuk Lokasi Pengembangan Permukiman menggunakan Metode *Scoring* (Studi Kasus : Surabaya Timur)”.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”